



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2016

Rides und entkörperlichte Kamerabewegungen. Zum Verhältnis von Filmstil und Filmtechnologie

Flückiger, Barbara

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-126901>

Book Section

Published Version

Originally published at:

Flückiger, Barbara (2016). Rides und entkörperlichte Kamerabewegungen. Zum Verhältnis von Filmstil und Filmtechnologie. In: Blunk, Julian; Kaiser, Tina; Kammerer, Dietmar; Wahl, Chris. Filmstil. Perspektivierungen eines Begriffs. München: edition text+kritik, 211-235.

Barbara Flückiger

Rides und entkörperlichte Kamerabewegungen

Zum Verhältnis von Filmstil und Filmtechnologie

Oftmals zeigt sich die ästhetische Essenz einer neuen Technologie ganz früh, bei ihrem ersten Auftreten. Es scheint, als ob die Filmgestalter das Potenzial ihrer neuen Entwicklung in einem ostentativen Gestus ausstellen wollten, oder – aus einer anderen Perspektive – als ob die üblichen Konventionen nach einer kurzen Phase der euphorischen Feier wieder die Oberhand gewinnen und die Ecken und Kanten einer neuen Entwicklung abschleifen. Diese Diagnose trifft auch auf virtuelle Kamerabewegungen zu.

So ist in einer der ersten längeren Einstellungen, die vollständig computergeneriert waren, der Genesis-Sequenz aus *STAR TREK II: THE WRATH OF KHAN* (1982, Nicholas Meyer), bereits jener für diese Technik typische beschleunigte und entfesselte Flug durch Zeit und Raum zu sehen. Nachdem George Lucas seit den 1970er Jahren die besten Computeranimationsspezialisten wie Ed Catmull und Alvy Ray Smith für Lucas Films eingekauft hatte, gab es zunächst für ihre Computergrafikabteilung nichts zu tun, denn Lucas fuhr fort, Special Effects mit konventionellen Techniken umzusetzen. Daher war die Genesis-Sequenz ein Schaufenster für den avancierten Stand der Technik und sollte Lucas »aus den Socken hauen«.¹

Das Verhältnis von Technologie und stilistischen Innovationen ist komplex, und dessen Untersuchung erfordert das genaue Studium einer Art von Quellen, die üblicherweise in der Filmwissenschaft wenig Beachtung finden, nämlich von technischen Abhandlungen und Produktionsberichten. Die vorliegende Studie gibt nicht vor, diese Arbeit erneut zu leisten, sondern entwickelt eine Beobachtung weiter, die im Rahmen meiner früheren Forschungsarbeit zu *Visual Effects. Filmbilder aus dem Computer* (2008) entstanden ist.² Im Folgenden werde ich, mit einem engen Fokus auf Kamerabewegungen, die Austauschprozesse zwischen computergenerierten Verfahren – Visual Effects (VFX) und computergenerierten Bildern (CGI) – mit Live-Action-Techniken diskutieren und anhand einiger Fallstudien analysieren,

1 Alvy Ray Smith: George Lucas Discovers Computer Graphics. In: *IEEE Annals of the History of Computer Graphics* 2 (1998), S. 117.

2 Vgl. Barbara Flückiger: *Visual Effects. Filmbilder aus dem Computer*. Marburg: Schüren 2008.

Barbara Flückiger

wie Darstellungsmodi und formalästhetische Strategien über technische Innovationen verändert werden. Keineswegs soll die These aufgestellt werden, dass sich hier eine Revolution ereignet. Diese Rhetorik beherrscht die Vermarktung von technischem Fortschritt in den Paratexten der Filme, hält aber eingehender Untersuchung kaum stand.

Ich bediene mich des von mir entwickelten *technobolen* Ansatzes, mit dem ich die Rückkoppelungsprozesse verfolge, die sich zwischen Kultur und Technologie ergeben. Im Unterschied zum Technikdeterminismus Kittler'scher Prägung steht in dieser theoretischen Modellierung nicht die Technologie am Anfang einer Entwicklung, sondern der kulturelle Kontext und die damit verbundenen Denkmodelle. Daher befrage ich die Techniken ihrerseits hinsichtlich ihrer epistemologischen Grundlagen und ihrer kulturellen Verfasstheit. Ziel dieser Methodik ist es, am Ende wiederum deren Einfluss auf kulturelle und ästhetische Praktiken anhand der Bottom-up-Analyse eines Korpus zu untersuchen. Geht dieser Ansatz einerseits auf die historische Poetik der Wisconsin School zurück, so unterscheidet er sich andererseits durch den speziellen Fokus auf die Technologien, die nicht nur als ökonomisch und institutionell bedingt verstanden, sondern sowohl in einem weiteren kulturellen Rahmen als auch detaillierter erforscht werden.

Veränderung des Verhältnisses von Abbildung zu Materie

Computeranimation ist gänzlich gelöst von physischen Beschränkungen. Die virtuelle Kamera ebenso wie die Objekte und Szenografien sind Modelle, die allerdings auf unterschiedliche Arten und Weisen entstehen können. Mit dem hier verwendeten Begriff des Modells sind in mehrfacher Weise mentale Konstrukte gemeint, also gedachte Strukturen, die sich nur mittelbar – nämlich über die reflektierte Auseinandersetzung – auf die äußere Realität beziehen. Sie können sich aber dem Bezug zur äußeren Welt auch völlig verweigern bis hin zur kompletten Abstraktion.³ Modelle in diesem Sinne sind, wie Vilém Flusser treffend bemerkt hat, Vorbilder »für mögliche, nicht von tatsächlichen Gegenständen«,⁴ wobei er den Begriff Vorbild wörtlich benutzt als ein Bild, das schon als Idee bestehen muss, bevor es sich materialisiert. Ihre abbildungstheoretische Eigenheit liegt also in ihrer kompletten Flexibilität des Bezugs zum abgebildeten Gegenstand. In dieser Hinsicht

³ Vgl. ebd., S. 289 ff.

⁴ Vilém Flusser: *Krise der Linearität*. Bern: Benteli 1988, S. 27.

Rides und entkörperlichte Kamerabewegungen

verhalten sie sich wie die Malerei oder auch wie die Zeichenanimation. Was sie aber in der Essenz definiert und beispielsweise von der klassischen Zeichenanimation unterscheidet, ist die strikte Anforderung an explizite, kognitiv bewältigte Skripts, das heißt Beschreibungen von räumlich-zeitlichen Beziehungen, welche diese Objekte, Räume und zeitlichen Abläufe definieren. Inzwischen sind diese Skripts in Softwareumgebungen als Tools ausgelagert, zum Beispiel um Bewegungspfade der virtuellen Kamera zu schaffen oder deren Brennweite zu bestimmen, um beim Beispiel der Kamerabewegung zu bleiben, die hier im Zentrum steht.

Modellbildung ist das reinste, aber nicht das einzige mögliche Verfahren von CGI und Computeranimation. In den gedachten Raum der virtuellen Welt lassen sich Fragmente, Bausteine oder Daten aus anderen Quellen einspeisen, zum Beispiel von digitalen Aufzeichnungen oder Scans von analogen Filmen, welche auf unterschiedliche Arten und Weisen in diese virtuellen Konstruktionen eingebunden werden, wie im Compositing,⁵ das Bilder miteinander verknüpft, also etwa Forrest Gump in ein Bewegtbild mit John F. Kennedy integriert. In den Weiterentwicklungen des Compositing, zum Beispiel mit der Software NUKE, entstehen heute komplexe Strukturen im zweieinhalb bis dreidimensionalen Raum, wobei 2,5D⁶ in den Raum projizierte, aus der Ebene gelöste geometrische Strukturen bezeichnet. Über diese einfache Fusion von heterogenem Material hinaus, das teilweise modelliert, teilweise aufgezeichnet ist, haben sich bildbasierte Verfahren entwickelt, welche die verschiedenen Traditionen der Bildgenese noch grundlegender miteinander verschmelzen.

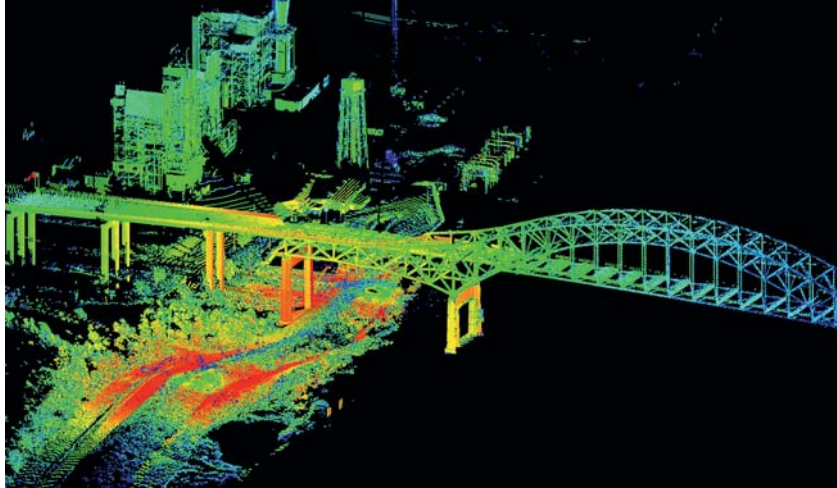
Bildbasierte Techniken⁷ umfassen den Import von Daten aus fotografischen Aufzeichnungen, unter anderem die Projektion von Objekten – zunächst besonders Gebäuden, später auch organischen Formen wie Gesichtern – in den dreidimensionalen Datenraum. Zunehmend schließen solche Verfahren auch die Übertragung anderer Informationen wie der Beleuchtung oder von Bewegungen in die computergenerierte Szene ein. Im Unterschied zu den Modellbildungsverfahren können sie die Daten der physikalischen Ausgangsstruktur in ihrer ganzen Komplexität inklusive systemischer Verknüpfung von Oberflächeneigenschaften, Bewegung und Beleuchtung erfassen.

5 Vgl. Flückiger 2008, S. 191 ff.

6 »Positionierung von ebenen oder gekrümmten Flächen in die Tiefe des dreidimensionalen Raums« (ebd., S. 502).

7 Vgl. ebd., S. 70 ff. (»Bildbasiertes Modellieren«) und S. 164 ff. (»Bildbasierte Beleuchtung«).

Barbara Flückiger



LiDAR Scan⁸

Diese hybriden Formen lassen sich als Ausgangspunkte einer Tendenz verstehen, deren Ziel die *Computational Photography* ist, also Aufzeichnungsverfahren, welche die Szene in ihrer Gesamtheit aufnehmen und als navigierbare Daten für den flexiblen Zugriff zur Verfügung stellen, wie zum Beispiel plenoptische Kameras, auch Lichtfeldkameras genannt, die nicht nur die einzelnen Lichtstrahlen erfassen, sondern auch ihren Einfallswinkel und ihre Intensität, sodass sich daraus später verschiedene Schärfeebenen berechnen lassen. Ebenfalls diesem Komplex zuzuordnen sind Laserscans⁹ wie LiDAR¹⁰ oder rotierende 3D-Scans, die ganze Objekte, Szenerien oder Landschaften abtasten und als Punktwolken in den Datenraum projizieren, teilweise über die reine Geometrie hinaus mit zusätzlichen Informationen zu Oberflächeneigenschaften.

Mit diesen hier kurz skizzierten Veränderungen des Verhältnisses zwischen Abbildung und Materie sind einige epistemologische und abbildungstheoretische Grundlagen für die weitere Analyse und Diskussion geschaffen, denn jedes dieser Verfahren und jedes damit verknüpfte Denkmodell hat unmittelbare stilistische und narrative Konsequenzen.

8 Vgl. URL: http://gallery.usgs.gov/images/09_01_2012/rVMysDCp53_09_01_2012/large/Terrestrial_Lidar_Scan.jpeg [letzter Zugriff am 5.5.2016].

9 Laserscans sind 3D-Scans zur Erfassung geometrischer Daten im Raum, vgl. ebd., S. 62 ff.

10 »LiDAR ist die Abkürzung für *Light Detection and Ranging*. Das Verfahren stammt aus der Vermessungstechnik und beruht auf der Abtastung von Landschaften oder Gebäuden mit Laserstrahlen« (ebd., S. 64).

Rides und entkörperlichte Kamerabewegungen

Veränderung des Verhältnisses von Raum und Zeit

Kamerabewegungen sind der Inbegriff der von Erwin Panofsky diagnostizierten Dynamisierung des Raums und der Verräumlichung der Zeit, die er als Essenz des Films bezeichnet hat.¹¹ Sie sind im wahrsten Sinne vierdimensionale Strukturen, die Raum und Zeit miteinander verknüpfen. Mit Computerverfahren erleben diese relationalen Navigationen völlig neue Freiheitsgrade. Im digitalen Datenraum sind nämlich – anders als in der Live-Action-Aufnahme – sowohl der ganze Raum als auch die ganze Zeit potenziell vorhanden und lassen sich in allen erdenklichen Richtungen mit allen erdenklichen Geschwindigkeiten durchmessen. Kamera, Raum- und Zeitdimensionen sind befreit vom Ballast physischer Trägheit und materieller Grenzen. Sie überschreiten so den Horizont menschlicher Wahrnehmung und transformieren bis dato unbekannte Dimensionen unmittelbar in sinnliche Erfahrung. Das zeigte sich schon in dem von Charles und Ray Eames animierten Film *POWERS OF TEN – A FILM DEALING WITH THE RELATIVE SIZE OF THINGS IN THE UNIVERSE AND THE EFFECT OF ADDING A ZERO* (1977) und als Idee bereits 1968 in der vorläufigen Skizze des Films, der das Universum in Zehnerpotenzen bis an die Grenzen des Wissens durchfliegt und danach zurück in die atomare Mikroebene außerhalb der menschlichen Wahrnehmung eindringt.

Live-Action-Aufnahmen verfügen über eine Vielzahl von Transformationsmodi: Zeitlupe, Zeitraffer, Kopräsenz von Räumen und Zeiten im Compositing, Skalierungen über Modellaufnahmen und verkürzte Perspektiven sowie natürlich die Erschaffung von räumlichen, zeitlichen und / oder diskursiven Zusammenhängen über die Montage. Während sich aber diese Operationen in einer physischen Struktur des Films materialisieren, bleibt das im Computer modellierte Raumgefüge offen für alle möglichen Bewegungsabläufe in allen möglichen Zeitformen. Filmschnitte sind in der Computeranimation dabei reine Optionen. Daher ist es nicht erstaunlich, dass in jüngster Vergangenheit *One-shot Movies* wie *BIRDMAN*¹² (2015, Alejandro G. Iñárritu) oder *VICTORIA* (2015, Emanuel Schipper) vermehrt produziert werden.

11 Vgl. Erwin Panofsky: *Style and Medium in the Motion Pictures* [1934]. In: Leo Braudy, Marshall Cohen (Hg.): *Film Theory and Criticism. Introductory Readings*. New York und London: Oxford University Press 2004, S. 283.

12 *BIRDMAN* besteht produktionstechnisch aus vielen Einstellungen, die aber mittels Bildprozessierung unsichtbar miteinander verbunden sind. Vgl. Jean Oppenheimer: *Backstage Drama*. In: *American Cinematographer* 12 (2014), S. 54–68.

Barbara Flückiger

Der abstrakte und flexible Modus der Modellbildung überträgt sich nicht nur auf den Gegenstand der Abbildung selbst, sondern auch auf die prozesshafte Bildwerdung der immateriellen Daten im Render-Prozess¹³ und auf das zeitlich-räumliche Verhältnis dieser Bilder untereinander. Diese Bildwerdung ist hauptsächlich durch mentale Operationen gesteuert und daher auch durch deren Flexibilität gekennzeichnet. Die Signatureffekte dieses neuen Bewegungsmodus sind die irrsinnig beschleunigten Rides durch Universen wie in der erwähnten Genesis-Sequenz, als Brücken zwischen Welten unterschiedlichen Realitätsstatus wie in *MATRIX* (1999, Andy und Larry Wachowski) oder als Visualisierung reiner Gedanken bzw. als »geistiges Auge« wie in *FIGHT CLUB* (1999, David Fincher).

Entmenschlichter, entkörperlichter Blick der Maschine, technomorphe Bewegungen

In den computergesteuerten Bewegungsformen äußert sich daher ein entmenschlichter, entkörperlichter Blick. Die Bewegung ist nicht nur im physischen Sinne abgekoppelt vom menschlichen Körper oder einem Auge, die Entkoppelung wird auch im Bewegungsmuster sichtbar. Es sind vollkommen glatte, durch *Splines*¹⁴ definierte Bewegungspfade von großer Eleganz, aber auch frei vom Atmen und von den kleinen Abweichungen, die jeder durch einen Menschen geführten Kamera anhaften. Diese organisch-zufällige Qualität der materiellen Kamera bleibt selbst dann bestehen, wenn die Bewegungen durch ein mechanisches Interface gefiltert sind, wie durch einen Dolly oder eine Kranfahrt. Zwar lässt sich dieses Atmen auch auf eine virtuelle Kamera übertragen, aber dieser Sonderfall wird eher in vollständig computeranimierten Filmen angewandt, wie in *SHREK* (2001, Andrew Adamson und Vicky Jenson), in dem eine Steadicambewegung über eine schaukelnde Hängebrücke zu sehen ist.

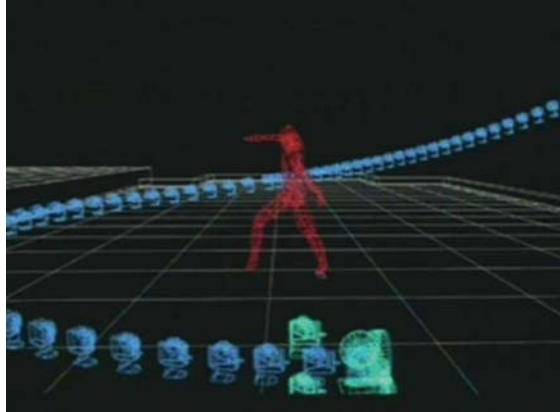
Schließlich sind es auch die Freiheitsgrade der Bewegungen von virtuellen Kameras und die Dimensionen, die sie durchschreiten können, die wir als Zuschauer instinktiv als einen anderen Bezug zur dargestellten Welt wahrnehmen. Zu diesen Freiheitsgraden gehören nicht nur die räumlichen

¹³ Vgl. Flückiger 2008, S. 172 ff.

¹⁴ *Splines* sind glatte, durch Polynome definierte Kurven, vgl. Flückiger 2008, S. 59 ff., sowie das Applet von Ken Perlin. URL: <http://mrl.nyu.edu/~perlin/experiments/bspline/> [letzter Zugriff am 29.1.2016].

Rides und entkörperlichte Kamerabewegungen

Andy und Larry
Wachowski:
THE MATRIX



Dimensionen, sondern auch die Zeit, die außermenschlich beschleunigt oder verlangsamt ausfallen kann und die technomorphe Gestalt der Bewegungen unterstützt. An dieser Stelle setzen die eingangs erwähnten Rückkopplungserscheinungen an, die auf die Live-Action-Fotografie übergreifen und auch dort zu zunehmend technomorphen Bewegungen führen, die sich in unterschiedlichem Maß von herkömmlichen Formen unterscheiden. Das lässt sich sehr schön an einer der prägnantesten Formen technomorpher Bewegungen zeigen, die sich nachhaltig in das Formenrepertoire und das kulturelle Gedächtnis eingebrannt haben, nämlich an der sogenannten Bullet-Time, also den eingefrorenen Momenten, die mit MATRIX bekannt wurden. Für diese Bewegungsform kam eine Serienschaltung von bis zu 120 Einzelbildkameras zum Einsatz, die in geschwungenen oder kreisförmigen Anordnungen aufgestellt waren und entweder gleichzeitig oder leicht verzögert ausgelöst werden konnten.

Damit ließ sich ein paradoxer Bildeindruck schaffen, in dem sich extrem beschleunigte Bewegungen mit zeitlichem Stillstand verbanden. Die Paradoxie von Beschleunigung und Stasis wurde maßgeblich unterstützt durch die sehr verkürzte Belichtungszeit bis zu $1/1.000$ s, welche die Bewegungsunschärfe (*motion blur*) trotz maximaler Beschleunigung gegen Null tendieren ließ. Tim Macmillan hatte eine solche Technik ab den frühen 1980er Jahren als *Time Slice Photography*¹⁵ außerhalb des Mainstreams entwickelt, Dayton Taylor¹⁶ etwas später eine andere Anordnung eingeführt. Im Musik-

15 Vgl. URL: <http://www.timeslicefilms.com> [letzter Zugriff am 29.1.2016].

16 Vgl. Dayton Taylor: Virtual Camera Movement. The Way of the Future?. In: *American Cinematographer* 9 (1996), S. 93–100.

Barbara Flückiger

clip LIKE A ROLLING STONE (1995) von Michel Gondry hatte die französische VFX-Firma BUF diese Technik als *View Morphing* einem breiteren Publikum zugänglich gemacht. Von BUF wird weiterhin mehrmals die Rede sein, denn deren Technologien an der Schnittstelle von Live-Action und CGI implementieren sehr oft bildbasierte Verfahren, um die physische Aufnahme mit den computergenerierten Teilen zu verschränken. Tatsächlich könnte die Time-Slice-Fotografie – abgesehen von der Computersteuerung der Kameras – ohne CGI auskommen. Aber erstens ist, wie der Fall MATRIX zeigt, eine minutiöse Vorbereitung erforderlich, welche eine Prävisualisierung (*Previs* oder *Previz*)¹⁷ im Computer einschließt, und zweitens ist die technische Anordnung im Bild selbst zu sehen, sobald die Krümmung einen Winkel von 90 Grad überschreitet. Daher inszeniert man diese Aufnahmen in der Regel vor *Greenscreen* und baut die Umwelt im Computer nach oder importiert sie – wie bei MATRIX – mittels bildbasierter Verfahren. Schließlich wären die Aufnahmen zu kurz – bei 120 Kameras entstehen gerade einmal fünf Sekunden –, weshalb sie durch intelligente Interpolation ergänzt werden müssen.

Rückkoppelungseffekte zwischen Computeranimation und technischen Entwicklungen für die Live-Action-Kinematografie

Cablecams, an aufgespannten Drähten aufgehängte Kameras, die sich sehr schnell und präzise in luftiger Höhe bewegen lassen, sind seit Ende der 1980er Jahre verbürgt und wurden angeblich von Jim Rodnunsky erfunden,¹⁸ der die Kamera zunächst in einem Korb platzierte. Es findet sich allerdings eine Präfiguration dieser Technik bereits in Friedrich Wilhelm Murnaus Film DER LETZTE MANN (1924), berühmt für seinen innovativen Einsatz der *entfesselten Kamera* durch den Kameramann Karl Freund. Diese Kabelaufhängung an einem Holzgerüst ermöglichte die Aufnahme »fliegender Ton«, vom Kameraassistenten ausgeführt, der ebenfalls in einem Korb saß.¹⁹

Es manifestiert sich in dieser Entwicklungsgeschichte eine zunehmende Autonomie der Kamera vom menschlichen Agens, die das Thema dieser technikgeschichtlichen Rückkoppelungseffekte ist. So greift die Cablecam

17 Vgl. Flückiger 2008, S. 234 ff.

18 o. A.: Obituary for Jim Rodnunsky. In: *Variety* (16.6.2011). URL: <http://variety.com/2011/scene/news/cablecam-developer-jim-rodunsky-dies-1118038690/> [letzter Zugriff am 29.1.2016].

19 Vgl. die filmhistorische Dokumentation auf der DVD (2003, Universum Film).

Rides und entkörperlichte Kamerabewegungen



Der Kran bei den Dreharbeiten von Friedrich Wilhelm Murnau
DER LETZTE MANN

eine eigentlich vertraute Bewegungstechnik, nämlich die Seilbahn, auf und entfernt nach und nach den menschlichen Operator, indem die Kameraführung über Fernsteuerung erfolgt; die Anordnung der Drähte entwickelt sich zunehmend von der einst linearen Ausrichtung zu einer weitgehenden Flexibilität im 3D-Raum, indem die Drähte selbst gitterartig verspannt sind. Schließlich kommt eine ferngesteuerte Kameraaufhängung (*remote head*) dazu, welche die Steuerung der Kamera im Winkel von 360 Grad erlaubt. Cablecams waren in TROY (2004, Wolfgang Petersen) für den Einzug des trojanischen Pferds im Einsatz, aber auch in SPIDER-MAN (2002, Sam Raimi) für den Nachvollzug der Bewegungen des Helden in den Häuserschluchten von Manhattan sowie zur Exposition der fantastischen Settings von CAT IN THE HAT (2003, Bo Welch) und CHARLIE AND THE CHOCOLATE FACTORY (2005, Tim Burton). Schaut man sich die Credits der entsprechenden Dienstleister an, wird ersichtlich, dass Spielfilme nur eine marginale Sparte sind; vielmehr konzentriert sich diese Technik auf Sportanlässe, wo sie zum festen Repertoire geworden sind, und auf Fernsehshows im Studio.

Barbara Flückiger

Mit der Miniaturisierung von professionellen und semiprofessionellen digitalen Kameras, von den digitalen Spiegelreflexkameras über die SI-2K mini bis hin zur Actionkamera GoPro Hero, haben sich Drohnen und Minihubschrauber etabliert, zumal die heute üblichen Quadro- bis Oktokopter sehr präzise Bewegungen erlauben. Noch in *LA HAINE* (1995) von Matthieu Kassovitz erforderte die Arbeit mit einem Minihubschrauber umfassende Bearbeitungen in der Postproduktion: Schatten mussten eliminiert, die Bilder stabilisiert werden. Dennoch ist der Minihubschrauberflug eine der nachhaltigsten Aufnahmen dieses unvergesslichen Films, wenn die Kamera durch die trostlose Banlieue gleitet, wo sich der Kulturkampf als Wettstreit zwischen den Beats von KRS-One und Edith Piafs Chanson »Non, je ne regrette rien« ereignet, die Kult-DJ Cut Killer – mehrfach gebrochen vom Hall – zwischen den Hochhäusern erschallen lässt. In *LE HUITIÈME JOUR* (1996), einer Tragikomödie von Jaco Van Dormael, ist es ein Flug über ein Feld, der eine grenzenlose Lebensfreude ausdrückt.

Im Unterschied zu den klassischen Kamerakränen, bei denen die Kamerafrau und eventuell die Regisseurin mit auf der Plattform sitzen, um die Kamera unmittelbar zu steuern, ist der *Motion-Control*-Kran eine komplett computergesteuerte Einheit. Jeder Parameter von der Position im Raum bis zu den Kameraeinstellungen – Blende, Schärfe – lässt sich so exakt kontrollieren, dass sich die Bewegungen beliebig oft identisch wiederholen lassen. Deswegen kann man in verschiedenen Durchgängen verschiedene Bausteine für Kompositbilder aufnehmen, eine Technik, die besonders bei Modellaufnahmen üblich ist, aber auch dort, wo unterschiedliche Bildteile in Bewegung miteinander kombiniert werden sollen. Wie Nora Lee im *American Cinematographer* schildert,²⁰ hatte Edisons Kameramann, James Brautigan, bereits 1914 einen mechanischen Vorläufer dieses Verfahrens entwickelt, der während der 1940er und 1950er Jahre in verschiedenen Varianten wiederkehrte. John Whitney Sr. schließlich und, auf dessen Ideen aufbauend, John Dykstra für *STAR WARS* (1977, George Lucas) entwarfen ausgeklügelte, allerdings noch analoge elektronische Varianten von Motion Control.

Eine Sonderentwicklung des sehr komplexen und schwerfälligen Motion-Control-Systems sind eher kleinere und daher auch sehr schnelle Roboterarme, mit denen sich die Kamera punktgenau und in Super-High-Speed steuern lässt, um Zeitlupenbilder in der Interaktion mit der Materie zu

20 Vgl. Nora Lee: Motion Control. In: *American Cinematographer* 5 (1983), S. 660–661; Dies.: Motion Control Part II. In: *American Cinematographer* 6 (1983), S. 44–46 und S. 48.

Rides und entkörperlichte Kamerabewegungen

erzeugen. Verschiedene Quellen²¹ nennen Michael Snows *LA RÉGION CENTRALE* (1971) als Ausgangspunkt dieser Entwicklung.

Snow made the movie in 1971 at a mountain range in northern Quebec, and like Cuarón, he had to build a special rig in order to shoot it: a robotized arm that could move Snow's camera in any direction and along any conceivable axis, following electronic directions recorded onto magnetic tape (heard on the soundtrack as an atonal blips and bleeps). Snow has said he envisioned the film as the images an alien probe might report back upon visiting earth.²²

In *MINORITY REPORT* (2002, Steven Spielberg) war eine Bullet-Time-ähnliche Fahrt um Tom Cruise' Gesicht zu sehen, das in erhöhter Geschwindigkeit altert. Roboterarme, auf dem Autodach installiert, erzeugten ferner in dem James-Bond-Film *A QUANTUM OF SOLACE* (2008, Marc Forster) oder Steven Spielbergs *WAR OF THE WORLDS* (2005) außermenschliche Bewegungseindrücke während rasanter Autofahrten, in Spiralen um die Autos rotierend, welche die kinetische Energie maximierten. Haupteinsatzgebiet von Roboterarmen sind traditionell Werbefilme, in denen spektakuläre Zeitlupenbilder von perlendem Champagner oder in Hochglanz ausgeleuchtetem zerhacktem Gemüse zu sehen sind,²³ denn es bedarf ausgedehnter Tests, um die komplexen Anordnungen und ihre zeitlichen Entwicklungen aufeinander abzustimmen.

Bei der neuesten Weiterentwicklung, die über die kleinen, bis dato üblichen Roboterarme weit hinausgeht – dem zuerst in *GRAVITY* (2013, Alfonso Cuarón) eingesetzten System IRIS von Bot & Dolly –, handelt es sich um eine Verschränkung von Roboterarm und Motion-Control-Kamera. Die Einheit lässt sich direkt über eine Animationssoftware wie Maya steuern, man muss sie sich einfach wie ein zusätzliches bewegliches Objekt vorstellen, das den Kontakt zwischen Computeranimation und Live-Action herstellt.²⁴

21 Vgl. Volker Pantenburg: Back and Forth. Anmerkungen zum horizontalen Kameraschwenk. In: Pirkko Rathgeber, Nina Steinmüller (Hg.): *BildBewegungen / ImageMovements*. Paderborn: Fink 2013, S. 158–177, hier S. 159, sowie Scott Foundas: Why »Gravity« Could Be the World's Biggest Avant-Garde Movie. URL: <http://variety.com/2013/film/columns/why-gravity-could-be-the-worlds-biggest-avant-garde-movie-1200702228/> [letzter Zugriff am 29.1.2016].

22 Ebd.

23 Vgl. beispielsweise URL: <http://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/industrial-robots/robotic-motion-control-enables-breathtaking-highspeed-video> [letzter Zugriff am 29.1.2016].

24 Vgl. URL: <http://www.youtube.com/watch?v=xWJCxxKuTOw> [letzter Zugriff am 29.1.2016].

Barbara Flückiger



Technocrane von der Firma Supertechno

Teleskopkräne wie der *Technocrane* sind eine neuere Variante des Kamera-krans, bei dem ein fernsteuerbarer Teleskoparm sowie eine ferngesteuerte Kameraaufhängung neue Bewegungsmuster erlauben, während der Kran selbst, auf Schienen geschoben, und auch der Arm sich konventionell bewegen lassen. Im Interview mit Tom Tykwer schildert Michael Ballhaus seine frühen, durchaus anspruchsvollen Erfahrungen mit dem Gerät für eine Szene in *AGE OF INNOCENCE* (1993, Martin Scorsese) in der Oper:

[Wir] hatten den »Technocrane«, einen Teleskopkran mit einem Arm, der variabel zwischen drei und zehn Metern ausgefahren werden kann. Die Frage war nur: Wohin mit diesem Ungetüm, weil das Parkett ja bestuhlt war und wir möglichst nicht umbauen wollten. Wir haben dann eine Plattform ins Parkett gebaut, auf Stelzen, und da den Technokran draufgestellt, der bestimmt eine Tonne wiegt. Damit waren aber noch nicht alle Probleme gelöst, denn der Technokran ist auch noch sehr diffizil zu koordinieren. Es braucht dafür drei Leute: Einer schwenkt rauf und runter, der andere führt ihn seitlich, und der Dritte fährt den Arm rein und raus. Bis diese drei Leute synchron arbeiten, dauert es natürlich eine Weile.²⁵

Inzwischen gibt es dafür leichtere Modelle, die sich besser steuern lassen. In der Fallstudie von *ENTER THE VOID* (2009, Gaspar Noé) wird sich zeigen lassen, wie sich der Technocrane sehr flexibel und kleinräumig bewegen lässt.

25 Michael Ballhaus: *Das fliegende Auge*. Berlin: Berlin Verlag 2002, S. 185.

Rides und entkörperlichte Kamerabewegungen

Bewegungserfahrung und kinästhetisches Erleben

Kamerabewegungen sind wie alle audiovisuellen Elemente, welche die Sinne direkt adressieren, chronisch untertheoretisiert.²⁶ Diese Feststellung, die vor kurzem Volker Pantenburg in seinem Text »Back and Forth« bestätigt hat,²⁷ trifft auch auf Farbe und auf die sensorischen Elemente des Klangs von Musik und Sound Design zu. In einer lange vorherrschenden puritanischen und kulturpessimistischen Perspektive wurde eine Dichotomie zwischen Spektakel und Narration nicht nur geschaffen, sondern auch während Jahrzehnten perpetuiert. Sie ist tief verwurzelt in unserer Kultur, in welcher seit der Aufklärung die nicht rationalen, sensuellen Dimensionen vorwiegend als vulgär ausgesondert werden. Normative Regelwerke haben während Jahrzehnten dafür gesorgt, dass der wilde Charakter von Farben eingedämmt wurde.²⁸ Geräuschhafte, nicht funktionalisierte Bestandteile der Tonatmosphäre erlangten erst mit dem Aufkommen der Rockmusik in den 1960er Jahren ihre Souveränität.²⁹ Im Hinblick auf Bewegung ist dieses Defizit umso verwunderlicher, gilt sie doch als Essenz des Filmischen schlechthin, wie besonders in den europäischen Avantgarden der 1920er Jahre von Jean Epstein über Germaine Dulac, Hans Richter und Louis Delluc bis zu Dziga Vertov herausgearbeitet.³⁰

Mehr und mehr rückt jedoch die somatische Wahrnehmung in den Fokus der theoretischen Beschäftigung mit dem Filmerleben, wie überhaupt das Filmerleben selbst erst in Ansätzen theoretisch erschlossen ist, oftmals unter Rückgriff auf phänomenologische Ansätze von Edmund Husserl bis Maurice Merleau-Ponty.³¹ Maßgeblich wurden diese körperlichen und affektiven

26 Eine löbliche Ausnahme bildet Jakob Isak Nielsen: *Camera Movement in Narrative Cinema. Towards a Taxonomy of Functions*. Dissertation, Universität Aarhus, 2007, der eine Typologie von narrativen und ästhetischen Funktionen der Kamerabewegungen aufstellt.

27 Vgl. Pantenburg 2013, S. 160.

28 Vgl. *Timeline of Historical Film Colors* unter der URL: <http://zauberklang.ch/filmcolors/> [letzter Zugriff am 29.1.2016].

29 Vgl. Barbara Flückiger: *Sound Design. Die virtuelle Klangwelt des Films*. Marburg: Schüren 2001, S. 121.

30 Vgl. diverse Schriften in Franz-Josef Albersmeier (Hg.): *Texte zur Theorie des Kinos*. Stuttgart: Reclam 1979, sowie in Christian Kiening, Heinrich Adolf (Hg.): *Der absolute Film. Dokumente der Medienavantgarde (1912–1936)*. Zürich: Chronos 2012.

31 Vgl. z. B. Christine N. Brinckmann: Somatische Empathie bei Hitchcock. In: Dies.: *Farbe, Licht, Empathie*. Marburg: Schüren 2014; Franziska Heller: *Filmästhetik des Fluiden. Strömungen des Erzählens von Vigo bis Tarkowskij, von Huston bis Cameron*. München: Fink 2010; Thomas Morsch: *Medienästhetik des Films. Verkörperte Wahrnehmung und ästhetische Erfahrung im Kino*. München: Fink 2011; Carl Plantinga: *Moving Viewers, American Film and the Spectator's Experience*. Berkeley: University of California Press 2009.

Barbara Flückiger

Dimensionen durch Vivian Sobchack,³² Laura Marks³³ und Jennifer Barker³⁴ für den filmwissenschaftlichen Diskurs aufbereitet. Besonders im Kapitel »Viscera« hat Barker die kinästhetische Dimension von somatisch affizierten Bewegungen in der Filmerfahrung analysiert.

When we speak of viscera, we're usually speaking about one of two things. Either we use the term in its specific, medical sense to refer to the internal organs, including, for example, the heart, lungs, and pancreas, or we use the term more vaguely, to refer to a general area – the insides, the depths, the guts – that describes not organs but feelings, emotions, and intuition. By our »visceral« reaction to a film we often mean our »gut reaction,« a general feeling that begins deep inside but makes its way to the surface. In the first sense, the medical one, we hardly notice our viscera under normal circumstances [...], in the second sense, though, our viscera overpower everything else. Nervousness, excitement, dread, passion – [...] these visceral feelings also rise to the forefront of our experience, where they shape and color our entire bodily experience, in such forms as flushed skin, nausea, and facial expression [...].³⁵

Es ist hier nicht der Ort, diese theoretische Debatte in aller Tiefe auszuloten, sondern es geht darum, im Zusammenspiel zwischen Technologie und Ästhetik ganz praktisch nach der Veränderung der Erlebnisdimension zu fragen, mit einem besonderen Fokus auf das kinästhetische Erleben.

Bewegungen sind in unserem Alltag omnipräsent, wir führen sie weitgehend automatisch aus und erleben sie unbewusst, solange sie uns nicht stören, wir nicht gezielt ungewöhnliche Bewegungserfahrungen suchen oder neue Bewegungstechniken erlernen, wie beispielsweise Radfahren als Kinder. Sobald Bewegungsabläufe nach der Anfangsphase gemeistert sind, sinken sie in tiefere Schichten des Wissens ab und werden automatisch vollzogen. Bewegungen lassen sich daher schwer beschreiben.

In der Bewegungserfahrung kreuzen sich verschiedene Sinne, allen voran das vestibuläre System, das die Position des Körpers im Raum registriert. Weiter sind es die Fernsinne Auge und Ohr, die permanent Rückmeldungen

32 Vgl. Vivian Sobchack: *The Address of the Eye. A Phenomenology of Film Experience*. Princeton: Princeton University Press 1992.

33 Vgl. Laura U. Marks: *Touch. Sensuous Theory and Multisensory Media*. Minneapolis: University of Minnesota Press 2000.

34 Vgl. Jennifer M. Barker: *The Tactile Eye. Touch and the Cinematic Experience*. Berkeley: University of California Press 2009.

35 Ebd., S. 129.

Rides und entkörperlichte Kamerabewegungen

zur Raumlage des Körpers geben, zu Geschwindigkeit und Stasis, und schließlich die haptische Wahrnehmung, welche die Interaktion der Haut mit der Umwelt erfasst. Die Propriozeption oder kinästhetische Wahrnehmung wird als ein Zusammenwirken der Sinne verstanden, an dem besonders die Interozeptoren beteiligt sind, welche das homöostatische Gleichgewicht der internen, viszerale Prozesse registrieren und unterstützen.³⁶ Im Kino sind es ausschließlich die Fernsinne, das visuelle und das auditive System, die für die Bewegungswahrnehmung zuständig sind: im visuellen Wahrnehmungsfeld die Bewegungsparallaxe sowie die optischen Fließmuster und Änderungen der perspektivischen Anordnungen.³⁷ In der auditiven Wahrnehmung ändern sich Distanz und Richtung von Klangobjekten.

Da Bewegung relational ist, entstehen im Kino Bewegungsillusionen, die als lineare oder zirkuläre Vektoren unmittelbar körperlich wahrgenommen werden.³⁸

Durch eine filmische Darstellung kann der Eindruck einer Eigenbewegung erzeugt werden. Diese Illusionierungsleistung ist eine filmspezifische, deren wahrnehmungspsychologische Voraussetzungen grundlegend für die ästhetische Funktion der bewegten Kamera sind. Kamerafahrten – hierunter werden auch simulierte Fahrten gefasst – können eine sogenannte induzierte Eigenbewegung erzeugen [...], das heißt, es kann durch einen visuellen Reiz die Illusion einer Eigenbewegung beim Zuschauer entstehen.³⁹

Wie schon Hugo Münsterberg in seiner Studie *The Photoplay* (1916) schrieb, ist die Bewegungswahrnehmung im Kino als ein Zusammenspiel zwischen »fact and symbol« zu verstehen, wobei er unter »fact« die unmittelbare Wahrnehmungsdimension versteht und unter »symbol« kodierte oder konventionalisierte Darstellungssysteme.⁴⁰ In der Interaktion von Bewegungsillusionen, die sich aus der visuellen und auditiven Wahrnehmung ergeben, mit der somatischen Empathie,⁴¹ dem körperlichen Nachvollzug von Bewegungen der Figuren auf der Leinwand, entstehen ausgeprägte immersive

36 Vgl. Carol-Lynne Moore, Kaoru Yamamoto: *Beyond Words. Movement Observation and Analysis*. London: Routledge 2012, S. 13 f.

37 Vgl. H.A. Sedgwick: Visual Space Perception. In: E. Bruce Goldstein (Hg.): *Blackwell Handbook of Sensation and Perception*. Malden: Blackwell 2005, S. 140.

38 Vgl. ebd., S. 144.

39 Rayd Khouloki: *Der filmische Raum. Konstruktion, Wahrnehmung, Bedeutung*. Berlin: Bertz + Fischer 2007, S. 57.

40 Vgl. Hugo Münsterberg: *The Photoplay. A Psychological Study*. New York und London: Appleton 1916, S. 71.

41 Vgl. Brinckmann 1999.

Barbara Flückiger

Effekte, welche das kinästhetische Erleben des Geschehens auf der Leinwand intensivieren.⁴²

Mit diesen wenigen Streiflichtern auf ein paar wahrnehmungstheoretische Grundlagen ist dieses Thema allenfalls umrissen. Es bedarf weiterer, spezifischer Studien, welche die Auswirkungen der Kamerabewegungen auf den Zuschauer im Kino untersuchen. Wie Cynthia Freeland in »Aesthetics and the Senses« schreibt, erfahren die ästhetischen Dimensionen der Wahrnehmungsmodalitäten Propriozeption und Kinästhesie zunehmend mehr Aufmerksamkeit:

If not quite guilty of »visuocentrism« – focusing only on vision – aesthetics has nevertheless consistently focused on »higher arts« such as painting, sculpture, and music, while denigrating the cultural products that address our »lower« senses, ones more typically associated with appetites, such as taste, touch, and smell. Aesthetics has also virtually ignored sensory modalities that are now being given much greater attention, such as kinesthesia and proprioception.⁴³

Im Folgenden geht es darum, in kurzen Fallstudien die technischen Bedingungen von neuen Bewegungserfahrungen und deren Ausdruckspotenzial zu analysieren. Paradigmatisch, so scheint mir, ist die Anbindung der neuen Bewegungserfahrungen an die Lebensbedingungen der Figuren. Es wäre falsch, in diesen durchaus narrativ motivierten Anordnungen ausschließlich eine Funktionalisierung der Kamerabewegungen zu sehen, genauso wie es falsch wäre, die Bewegungen als reine Spielereien in ihrer Wirkungsmächtigkeit zu unterschätzen. Vielmehr manifestiert sich darin eine unmittelbar zugängliche Vermittlung zwischen dem Erleben der Figuren und dem somatischen Mitvollzug durch die Zuschauer. Das lässt sich – wie ich andernorts schon thematisiert habe⁴⁴ – sehr schön an *STAY* (2005, Marc Forster) zeigen, in welchem ein ästhetisches System von Gittern und optischen Schichten im Verbund mit über Morphing⁴⁵ verknüpften Bewegungen eine subjektive Wahrnehmung über ihre sensorische und affektive Dimension vermittelt. Dabei sind diese Transformationen von Zeit und Raum durch das ästhetische

42 Vgl. auch Tina Hedwig Kaiser: Dislokationen des Bildes. In: *IMAGE – Zeitschrift für interdisziplinäre Bildforschung* 11 (2010).

43 Cynthia Freeland: Aesthetics and the Senses. Introduction. In: *Essays in Philosophy* 2 (2012), S. 399–403, hier S. 399.

44 Vgl. Barbara Flückiger: Assoziative Montage und das ästhetische System in *STAY*. In: *Montage AV* 20/1 (2011), S. 133–148.

45 Unter Morphing versteht man die nahtlose Transformation eines Bildes in ein anderes Bild mittels Interpolation.

Rides und entkörperlichte Kamerabewegungen

System und die durch das Morphing umgesetzte assoziative Montage so sublim ausgelegt, dass sie kaum in das Bewusstsein dringen und deshalb eher nicht kognitiv aufgeschlüsselt werden.

In *MAR ADENTRO* (2004, Alejandro Amenábar) ist eine ähnliche Bewegungskonfiguration ostentativer umgesetzt, mit der Konsequenz, dass sie sowohl in ihrem Ausdruck wie auch in ihrer narrativen Funktion direkter zugänglich ist und in der Regel bei den Zuschauern starke Emotionen auslöst, wie verschiedene Visionierungen mit Studierenden gezeigt haben. Die hier zur Debatte stehende Plansequenz besteht aus drei Einstellungen, die durch Morphing miteinander verbunden sind. Zunächst sehen wir – im Anschluss an eine Einstellung von Ramón, der Anlauf nimmt – eine anthropomorphe Bewegung auf das Fenster zu, die nahtlos übergeht in einen Flug über die Landschaft, sehr nah am Boden, sodass man glaubt, die Baumwipfel berühren zu können. Am Ende mündet die Bewegung in eine weiche Landung am Meer, wo wir uns der Liebsten Ramóns über ihre Schulter nähern, die er antippt, bevor auf sein lächelndes Gesicht geschnitten wird. Zum Verständnis dieser Wirkung ist es wichtig, den erzählerischen Hintergrund der Sequenz mitzudenken, denn die Sequenz visualisiert die Fantasie des gelähmten, hilflos dahinvegetierenden Protagonisten Ramón, der sich nichts sehnlicher zu wünschen scheint, als endlich zu sterben. Wie in *LE SCAPHANDRE ET LE PAPILLON* (2007, Julian Schnabel) leistet die Mise-en-Scène dieses Films einen erheblichen Anteil zum empathischen Mitvollzug des Lebens in einem immobilen Körper.⁴⁶ Aber offensichtlich entfaltet die Verknüpfung von verschiedenen Bewegungserfahrungen ihre emotionale Qualität auch ohne dieses Wissen.

Technisch umgesetzt sind die Bewegung durch erstens eine Steadicam auf das Fenster zu, zweitens einen Hubschrauberflug über die Landschaft und drittens eine Kranfahrt mit einem Technocrane. Ihr emotionales Potenzial entfaltet die Bewegung am Anfang durch die Verbindung der Figur mit der körperlosen und euphorischen kinetischen Energie des Flugs. »Nessun dorma«, die Tenor-Arie aus Giacomo Puccinis Oper *Turandot*, reichert die euphorische Stimmung mit ihrer zwischen Melancholie und Liebessehnsucht changierenden, durch weithin bekannte intertextuelle Verwendung befestigten Bedeutung an. In der Kranfahrt am Meer schließlich sind das

46 Vgl. Philip Frédéric Grütter: Somatische Argumentation im Spielfilm zur Sterbehilfe. Eine Untersuchung empathischer Prozesse und deren Einfluss auf narrative Verstehensprozesse und die Figurenkonzeption. Masterarbeit, Universität Zürich, 2010. URL: <http://www.film.uzh.ch/research/studentspub.html#8> [letzter Zugriff am 29.1.2016].

Barbara Flückiger

gleißende Sonnenlicht mit Sand, glitzerndem Meer und der barfuß, mit wehenden Haaren gehenden Frau gleichermaßen verfestigte Versatzstücke eines positiv besetzten Erlebens. Bedeutsam ist dabei am Ende wieder die Anbindung an die Perspektive des Protagonisten. Es handelt sich hier um eine typische Umsetzung einer zu wesentlichen Teilen körperlosen Bewegungserfahrung, welche die Imagination des in seiner körperlichen Mobilität eingeschränkten Protagonisten visualisiert und uns, die Zuschauer, damit in diese mentale Perspektive einbindet.

Diese narrative Konfiguration habe ich in Anspielung auf Mark J. P. Wolf als »geistiges Auge« (*the mind's eye*) diskutiert.⁴⁷ Wolf hat es als einen kognitiven Raum beschrieben, in dem sich Vorstellungen bilden, das Denken stattfindet oder Gedächtnisinhalte abgerufen werden.⁴⁸ Es ist in der narrativen Übertragung eine Form der Subjektivierung, die sich vom physischen Zentrum des Blicks löst und den Blickwinkel in eine imaginäre, nur an der Gedankenwelt orientierte, körperlose Bewegung verschiebt. Damit schließt sich – ganz im Sinne der epistemologischen Prämissen des Rückkoppelungsprozesses – der Kreis zu den eingangs aufgeführten Überlegungen zum veränderten Verhältnis zwischen Abbildung und Materie in der Domäne der CGI. Zwar haben die Aufnahmen in diesem Fall eine physikalische Grundlage, denn es sind Live-Action-Aufnahmen. Mittels der computergestützten Transformation des Morphings ermöglichen sie jedoch eine völlig neue, völlig andere Raum- und Zeiterfahrung. Diese Zeiterfahrung entspricht der Flexibilität geistiger Operationen, die ihnen epistemologisch zugrunde liegen. An dieser Nahtstelle entwickelt sich das Paradox einer geistigen Perspektive, welche sich durch die Bildwerdung unmittelbar als konkrete Körpererfahrung manifestiert und den Zuschauer vorwiegend emotional und kinästhetisch anspricht.

Etwas anders gelagert sind ähnliche Konfigurationen in *DÉJÀ VU* (2006, Tony Scott) und *DOGVILLE* (2003, Lars von Trier). In *DÉJÀ VU* ist es tatsächlich ein maschinelles Interface, eine Raum-Zeit-Maschine, welche diese geistigen Operationen ermöglicht. Diese Maschine reiht sich ein in eine Tradition von Interfaces, die Verbindungen in verschiedene Raum- und Zeit-Dimensionen ermöglichen, vom noch unbeholfenen *LAWNOWER MAN* (1992, Brett Leonard) über den Cyberpunk in *JOHNNY MNEMONIC* (1995, Robert Longo) sowie über *DARK CITY* (1998, Alex Proyas) und

47 Vgl. Flückiger 2008, S. 379 ff.

48 Vgl. Mark J. P. Wolf: *Abstracting Reality. Art, Communication, and Cognition in the Digital Age*. Lanham: University Press of America 2000, S. 181.

Rides und entkörperlichte Kamerabewegungen

MATRIX zu THE CELL (2000, Tarsem Singh) usw. Die technische Umsetzung ist in DÉJÀ VU besonders interessant, darüber hinaus – wie in den Filmen von Tony Scott häufig zu beobachten – hochgradig *stylish* und – wie in den Produktionen von Jerry Bruckheimer die Regel – etwas am Rande des kitschigen Exzesses situiert. Der Blick dieser Raum-Zeit-Maschine wird umgesetzt als eine Kombination einer komplexeren Variante der Time-Slice-Fotografie mit LiDAR-Scans. Der 3D-Scan der Topografie erlaubt der Kamera die freie Navigation im Raum, während die Time-Slice-Fotografie eine Live-Action-Situation in eine zeitlich flexible Form bringt. So entsteht ein frei navigierbares Raum-Zeit-Gefüge, das in der Narration dazu dient, unterschiedliche Dimensionen zu erkunden, argumentative Zusammenhänge zu entwerfen und Hypothesen zu veranschaulichen.

Lars von Triers DOGVILLE entwickelt mit anderen Mitteln und einer anderen Zielsetzung einen solchen navigierbaren Raum, der sich von einer menschlichen Perspektive löst, indem er eine Vielzahl von Perspektiven integriert. Schon das Setting des Films ist hochgradig abstrakt, es fehlen die üblichen illusionsbildenden Zutaten einer Filmausstattung, der Raum bleibt eine fragmentarisch skizzierte Auslegeordnung, die sich in ihrer Abstraktion durch einen bühnenhaften Verfremdungseffekt auszeichnet. Diesen Raum hat Peter Hjorth, Lars von Triers VFX-Supervisor, mit einem Array von 20 HD-Kameras aufgenommen, die er zudem schrittweise so verschoben hat, dass er mit rund 120 Einzelaufnahmen alles erfassen konnte.

Dieses Verfahren gehört im weiteren Sinne zu den bildbasierten Techniken, es wird zwar keine Geometrie extrahiert, aber eine Szenerie aus verschiedenen Blickwinkeln zusammengesetzt. Die einzelnen Figuren haben Hjorth und sein Team mit einem Technocrane vor Greenscreen aufgenommen, sodass sie in diese Szenerie mittels Compositing integriert werden konnten. In diesem zusammengesetzten Feld von Aufnahmen ließen sich sodann virtuelle Kamerabewegungen ausführen, die körperlos waren und über eine sehr große Flexibilität verfügten. Das Kamera-Rig in DOGVILLE transformiert also multiple Perspektiven in einen navigierbaren Raum mit dem Ziel, ein soziales Gefüge zu kartografieren. Die Abstraktion der *Mise-en-Scène* – so könnte man sagen – wird kongenial umgesetzt durch Techniken, die über einen ähnlich hohen Abstraktionsgrad verfügen und sich aus der konkreten, an einen menschlichen Blickwinkel gebundenen Wahrnehmung lösen. Dennoch wirkt sich die so intellektuell konzipierte Sicht auf eine weitgehend durchkonstruierte und in ihrer Konstruiertheit offengelegte Welt nicht distanzierend aus, sondern lässt durchaus empathische Pro-

Barbara Flückiger

zesse zu. Dies dürfte nicht zuletzt ein Resultat der somatisch affizierten Bewegungen sein.

Ungewöhnliche Perspektiven sind in zwei weiteren Filmen zu beobachten, die bildbasierte Verfahren mit komplexen, technomorphen Kamerabewegungen kombinieren, allerdings mit sehr unterschiedlichen narrativen Zielsetzungen, nämlich *ENTER THE VOID* und *PANIC ROOM* (2002, David Fincher). *ENTER THE VOID* ist eine konsequent subjektive Erzählung, in der sich drei verschiedene Blickperspektiven – oder Okularisierungen,⁴⁹ um einen Begriff von Gaudreault und Jost zu verwenden – isolieren lassen. Im ersten Teil begleiten wir den Protagonisten auf seinem Trip durch das meist nächtliche Tokio mittels eines Blicks über die Schulter, also einer Semi-Subjektive. Sie wird abgelöst durch POV-Bewegungen im striktesten Sinne. Als der Protagonist erschossen wird, löst sich sein Blick vom Körper und wird im wahrsten Sinne des Wortes ein Auge des Geistes. Sind die ersten beiden Perspektiven mit anthropomorphen Bewegungen im Handkamera-stil verknüpft, setzt nun eine entkörperlichte Bewegung ein, in welcher sich verschraubte Technocranespiralen mit ruhigen Flügen zu langen Plansequenzen verbinden. Während die Flüge rein computergeneriert sind – über Stadtlandschaften, die BUF durch bildbasierte Verfahren umsetzte –, sorgen die Live-Action-Segmente für Nähe zu den Figuren, besonders mit der Schwester des Protagonisten, der sich die Kamera immer wieder sehr dicht nähert. Mehrfach durchdringt die Kamera die Materie von Körpern und Räumen und stellt so ihren immateriellen Status in einer ostentativen Geste aus. *ENTER THE VOID* ist weniger eine filmische Erzählung als der mimetische Nachvollzug eines rastlosen Lebensgefühls in Tokio, einer fremden Stadt, die in ihrer Fremdheit die Sinne mit futuristischem Farbkonzept und atemlosem Rhythmus überwältigt. Mit Nielsen ließe sich diese Verbindung von Figur und Bewegung als *Inflection* bezeichnen, als eine bewegungsinduzierte Tonalität, welche eine Stimmungslage der Figuren vermittelt.⁵⁰ Neonlichter, schummrige Interieurs von Drogenhöhlen und Stundenhotels verweben sich zu einem endlosen Strom von Farben und Lichtern, in denen die obsessiven Drogen- und Sexerfahrungen der Figuren nur punktuell als individualisierte, persönliche Geschichten aufscheinen. Vielmehr treten sie in den Hintergrund, als eine eher schwach ausgeprägte, eher stereotyp und pueril wirkende Erzählung, wie man sie zu Hunderten gesehen hat. Es triumphiert in diesem Film die Form über den Inhalt, oder anders ausgedrückt,

49 Vgl. André Gaudreault, François Jost: *Le Récit cinématographique*. Paris: Nathan 1990.

50 Nielsen 2007, S. 233.

Rides und entkörperlichte Kamerabewegungen

Gaspar Noé:
ENTER THE VOID



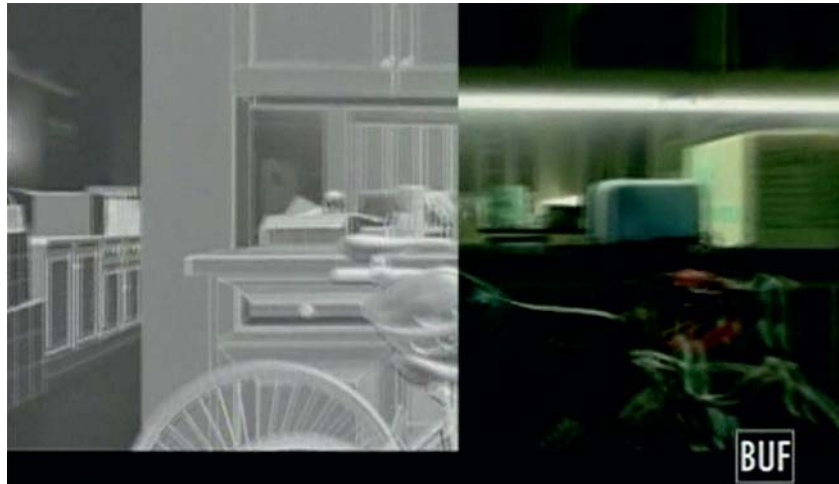
die Form ist der eigentliche Inhalt, nämlich die sensorisch und affektiv besetzte viszerale Bewegungserfahrung.

Mit denselben Techniken hatte davor David Fincher in Zusammenarbeit mit dem VFX-Supervisor Kevin Tod Haug, der übrigens auch *STAY* verantwortete, in *PANIC ROOM* ein völlig anderes Konzept verfolgt. *PANIC ROOM* ist vielleicht der erste Film, der bereits komplett in der Previs entstand, lange bevor der noch zu besprechende *GRAVITY* diesen Workflow aus naheliegenden Gründen ebenfalls angewandt hat. Das ganze Haus, als Studiobau konzipiert, wurde in 3D modelliert, alle Kamerastandpunkte und Bewegungen inklusive aller Aktionen der Figuren so minutiös durchgeplant, dass es ein Problem war, als die 20 Zentimeter kleinere Jodie Foster die Hauptrolle anstelle von Nicole Kidman übernahm, denn sie passte nicht mehr in die vorgesehene Mise-en-Cadre. Nur so, mit dieser exakten Planung, lassen sich so komplexe wie auch nahtlose Bewegungen umsetzen, an denen VFX und Motion-Control in Kombination mit Live-Action beteiligt sind. Denn die einzelnen Bestandteile dieser Bewegungen müssen genau aufeinander abgestimmt sein. Die Drehphase ist in einer solchen Konzeption nur mehr ein Schritt, quasi ein Bindeglied zwischen umfassender Präproduktion und ausgedehnter Postproduktion, in welcher einige der notwendigen Teile in Fragmenten aufgezeichnet werden, die sich erst in der Postproduktion zu einem Ganzen fügen.

Oftmals erfuhr die elaborierte, lange Kranfahrt zu Beginn von *PANIC ROOM* harsche Kritik als sinnlose Zurschaustellung der technischen Mittel.⁵¹ Insbesondere über die Fahrt durch den Teekannenhenkel haben sich die kritischen Geister echauffiert. Dabei ist diese Kranfahrt, die sich in langen, eleganten Bewegungen durch die Stockwerke schraubt bis hinein ins Schlüsselloch im Erdgeschoss und zurück zum Dach, nicht nur ein visuelles Spektakel, sondern sie steigert das Spannungspotenzial signifikant durch den Wissens-

51 Kevin Tod Haug, Paneldiskussion im Rahmen der Konferenz »fmx 2011«, 5.5.2011.

Barbara Flückiger



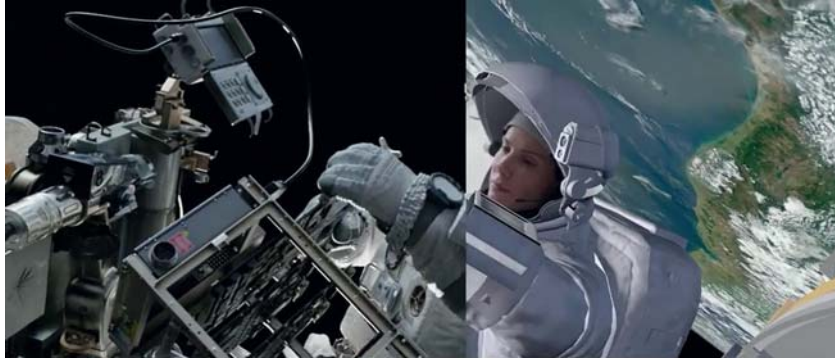
David Fincher: PANIC ROOM

vorsprung, den sie dem Zuschauer vermittelt. Ganz gemäß der klassischen Definition von Alfred Hitchcock entsteht *suspense* aus diesem Wissensgefälle, wenn die Protagonisten noch ruhig schlafen, während der Zuschauer schon die Einbrecher sieht, die sich an allen Ecken Zugang zum Haus verschaffen wollen. Es ist eine Nullfokalisierung, die sich von jeder Figurenperspektive löst und einen privilegierten Blick vermittelt, den Gaudreault und Jost als *focalisation spectatorielle* bezeichnen.⁵² Dabei – auch dies sei am Rande erwähnt – sind nur einzelne Geräusche zu hören, Musik fehlt völlig oder ist allenfalls als geräuschhafte, windähnliche Komposition zu vermuten.

GRAVITY, der bis dato letzte Film von Alfonso Cuarón, fotografiert von Emmanuel Lubezki, führt diese Tendenz in bestechender Konsequenz weiter. Schon in CHILDREN OF MEN (2006) hatten Cuarón und Lubezki überaus lange, komplexe Kamerabewegungen mit Steadicam oder Handkamera gestaltet und oftmals mittels CGI und Compositing verlängert. In GRAVITY nun, der eine Grenzerfahrung im Weltraum schildert, treffen wir ein ähnliches Phänomen an, wie es schon in ENTER THE VOID angedeutet wurde, nämlich eine Verschiebung von Narration zu unmittelbarer körperlicher Erfahrung im Mitvollzug des Erlebens der Figuren. Dies ist umso erstaunlicher, als fast die ganze Szenerie sowie Teile der Figuren computergeneriert sind. Oftmals stammt kaum mehr als das Gesicht aus der Live-Action. Die

52 Vgl. Gaudreault, Jost 1990, S. 141.

Rides und entkörperlichte Kamerabewegungen



Alfonso Cuarón: GRAVITY

Helme und sogar das Visier inklusive Atem sind nachträglich hinzugefügt. Die starke Erfahrungsdimension wird unterstützt von der stereoskopischen Darstellung, die den Raum plastischer erscheinen lässt, trotz der nachträglichen Konversion.

Entkörperlicht wirkt die Kamera schon durch die schwebende Bewegung, die aus der Schwerelosigkeit im All resultiert. Schwerelosigkeit darzustellen war dennoch die größte Herausforderung, vor allem in Verbindung mit langen Einstellungen. Für 2001 – A SPACE ODYSSEY (1968, Stanley Kubrick) hatte das Team ein hydraulisch bewegtes Set geschaffen, um die Relation zwischen Raum und Körper derart zu verändern, dass der Eindruck von Schwerelosigkeit entstand. Der Ansatz in GRAVITY folgte einem ähnlichen Gedanken, war aber entschieden komplexer und natürlich technologisch fortgeschrittener. Es wurden nämlich nicht nur die Kamera, sondern auch Teile des Sets sowie das Licht über den schon beschriebenen IRIS Motion-Control-Roboter choreografiert, zwar aufeinander abgestimmt, aber unabhängig voneinander.⁵³ Damit erreichte das System maximale Freiheitsgrade auf jeder Achse, eine von gewöhnlichen Koordinatensystemen losgelöste Raumdarstellung, deren einziges Orientierungssystem das Licht war, das von der Erde, weiteren Himmelskörpern sowie dem technischen Equipment stammte, also von einer komplett computergenerierten Szenerie.

Um ästhetische Kohärenz⁵⁴ zu schaffen – die größte Herausforderung im Compositing – hat man die vorproduzierte Umwelt auf große LED-Panels projiziert, eine Light-Box, die kubisch um die Schauspieler angeordnet war,

53 Vgl. Joe Fordham: Extra-Vehicular Activity. In: *Cinefex* 136 (Januar 2014), S. 44 ff.

54 Vgl. Flückiger 2008, S. 256 ff.

Barbara Flückiger



IRIS von Bot & Dolly

wiederum in Abstimmung mit der Kamerabewegung, sodass Kamera und Licht ein stabiles Referenzsystem aufspannten. Zwar erfordert ein solcher Ansatz auch eine ungeheure Vorproduktion mit minutiöser Previs:

In many ways, *GRAVITY* provides a new paradigm for the expanding role of the cinematographer on films with significant virtual components. By all accounts, Lubezki was deeply involved in every stage of crafting the real and computer-generated images. In addition to conceiving virtual camera moves with Cuarón, he created virtual lighting with digital technicians, lit and shot live action that matched the CG footage [...].⁵⁵

Aber im Unterschied zu *PANIC ROOM* war das System so ausgelegt, dass es jederzeit in Echtzeit an die Bewegungen der Schauspieler angepasst werden konnte.

Auch in *GRAVITY* entsteht die empathische Verbindung mit den Figuren über die ausgeprägte Nähe. Schon in der ersten Einstellung rücken wir bis zu einer extremen Nahaufnahme an die Protagonistin heran, die Kamera gleitet sogar in den Helm hinein und übernimmt die Perspektive der tau-

55 Benjamin B.: Facing the Void. In: *American Cinematographer* 11 (2013). Dort findet sich auch ein Überblick über den veränderten Workflow.

Rides und entkörperlichte Kamerabewegungen

melnden Astronautin, die in endlos scheinenden Drehbewegungen durchs All schlingert. Die synchron im Visier gespiegelten Lichter, der rhythmisch verschwindende und wiederauftauchende Horizont der Erde, wirken sich als relativer Bewegungseindruck aus, ähnlich wie ein aus dem Augenwinkel beobachteter Zug, der einen vermuten lässt, man würde sich selbst bewegen.

GRAVITY ist der vorläufige Schlusspunkt einer Entwicklung, welche die entkörperlichte Kamera in den Dienst einer betont körperhaften Darstellung stellt, die übrigens nur auf der großen Leinwand funktioniert. Aber es ist keine Überwältigungsstrategie, wie wir sie im Breitwandkino der 1950er Jahre oder im späteren Actionkino seit den 1970er Jahren bis heute erleben. Diesem Kino haftet etwas durchaus Stilles und Intimes an, wie wir es noch kaum gesehen haben.